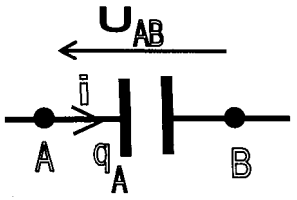
® *Présentation*



Un condensateur est constitué par un ensemble de deux armatures (plaques) métalliques séparées par un isolant , appelé le diélectrique , pouvant être le vide . La charge électrique acquise par le condensateur est , à tout instant , proportionnelle à la tension entre ses armatures :

$$q_A = C\,(V_A - V_B) = C.U_{AB}$$

Le coefficient de proportionnalité : $C = q_A/U_{AB}$, est la capacité du condensateur . Il s'exprime dans le système (SI) , en farad (F) .

® *Capacité d'un condensateur plan*

La capacité C dépend de la géométrie du condensateur et de la nature du diélectrique utilisé . Ainsi dans le modèle usuel du condensateur plan, on admettra que :

Si le diélectrique est le vide , alors : $C = \dfrac{\varepsilon_0 S}{e}$

S étant la surface des armatures en regard , e est la distance entre ces armatures , ε_0 est une constante appelée ***permittivité du vide*** valant :

$\varepsilon_0 = \dfrac{1}{36\pi 10^9}$ **(en F.m^{-1})** ;

si le diélectrique est constitué d'un milieu matériel , alors :

$$C = \frac{\varepsilon S}{e} = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_R S}{e}$$

avec : $\varepsilon_r = \dfrac{\varepsilon}{\varepsilon_0}$: permittivité relative du diélectrique par rapport au vide .

© ***Conseil*** : Le condensateur s'oppose au passage du courant continu , mais laisse circuler les courants variables de telle sorte que :

$i(t) = \dfrac{dq}{dt}$, q étant la charge de la première armature rencontrée par le sens positif choisi pour l'intensité du courant .